
RX111グループ、RX110 グループ

R01AN2129JJ0100

Rev.1.00

RX111 グループとRX110 グループの相違点(48 ピン パッケージ)

2014.07.01

要旨

本アプリケーションノートは、RX111グループ、RX110 グループにおける 48 ピンパッケージの相違点を確認する際の参考資料です。

対象デバイス

- ・RX111 グループ、RX110 グループ

目次

1. 搭載機能の比較.....	3
2. 仕様概要の比較.....	4
3. 端子機能の比較.....	7
4. 仕様詳細の比較.....	10
4.1 動作モードの相違点.....	10
4.2 クロック発生回路の相違点.....	11
4.3 消費電力低減機能の相違点.....	12
4.4 レジスタライトプロテクションの相違点.....	12
4.5 バスの相違点.....	13
4.6 I/O ポートの相違点.....	13
4.7 マルチファンクションピンコントローラの相違点.....	15
4.8 マルチファンクションタイマパルスユニット2の相違点.....	17
4.9 12ビットA/Dコンバータの相違点.....	21
4.10 フラッシュメモリの相違点.....	22
5. 参考ドキュメント.....	24

1. 搭載機能の比較

RX111 グループとRX110 グループの搭載機能比較を以下に示します。機能の詳細については「4.仕様詳細の比較」および「5.参考ドキュメント」を参照してください。

表 1.1にRX111/RX110 搭載モジュール一覧を示します。

表1.1 RX111/RX110 搭載モジュール一覧

機能名	RX111	RX110
電圧検出回路(LVDAa)	(注 1)	
クロック周波数精度測定回路(CAC)		
消費電力低減機能		
レジスタライトプロテクション機能		
データトランスファコントローラ(DTCa)	(注 1)	
イベントリンクコントローラ(ELC)		×
マルチファンクションピンコントローラ(MPC)		
マルチファンクションタイマパルスユニット 2(MTU2a) : RX111、(MTU2b) : RX110	(注 1)	
ポートアウトプットイネーブル 2(POE2a)		×
コンペアマッチタイマ(CMT)	(注 1)	
リアルタイムクロック(RTCA)		
独立ウォッチドッグタイマ(IWDTa)		
USB2.0 ホスト/ファンクションモジュール(USBc)		×
シリアルコミュニケーションインタフェース(SCIe、SCI f)	(注 1)	
I ² C バスインタフェース(RIIC)	(注 1)	
シリアルペリフェラルインタフェース(RSPI)		
CRC 演算器(CRC)		
12 ビット A/D コンバータ(S12ADb)	(注 1)	
温度センサ(TEMPSa)		
データ演算回路(DOC)	(注 1)	
E2 データフラッシュ(データ格納用フラッシュメモリ)		×

： 搭載機能 ×： 非搭載機能 ： 機能バージョン差異

注 1 ELC へのイベント出力機能、または ELC からのイベント入力機能があります。

2. 仕様概要の比較

表 2.1 ~ 表 2.3に仕様概要の相違点を示します。

表2.1 仕様概要の相違点(1/3)

項目		RX111	RX110
CPU	最大動作周波数	32MHz	32MHz
メモリ	ROM 容量	16K/32K/64K/96K/128K バイト	16K/32K/64K/96K/128K バイト
	RAM 容量	8K/10K/16K バイト	8K/10K/16K バイト
	E2 データフラッシュ	8K バイト	-
MCU 動作モード		シングルチップモード	シングルチップモード
クロック発生回路		<ul style="list-style-type: none"> ・メインクロック発振器 ・サブクロック発振器 ・低速オンチップオシレータ ・高速オンチップオシレータ ・IWDT 専用オンチップオシレータ ・PLL 周波数シンセサイザ 	<ul style="list-style-type: none"> ・メインクロック発振器 ・サブクロック発振器 ・低速オンチップオシレータ ・高速オンチップオシレータ ・IWDT 専用オンチップオシレータ
システムクロック (ICLK)		Max 32MHz	Max 32MHz
周辺モジュールクロック (PCLKB)		Max 32MHz	Max 32MHz
周辺モジュールクロック (PCLKD)		Max 32MHz	Max 32MHz
FLASHIF クロック (FCLK)		Max 32MHz	Max 32MHz
リセット		<ul style="list-style-type: none"> ・RES#端子リセット ・パワーオンリセット ・電圧監視リセット ・独立ウォッチドッグタイマリセット ・ソフトウェアリセット 	<ul style="list-style-type: none"> ・RES#端子リセット ・パワーオンリセット ・電圧監視リセット ・独立ウォッチドッグタイマリセット ・ソフトウェアリセット
消費電力低減機能		<ul style="list-style-type: none"> ・スリープモード ・ディープスリープモード ・ソフトウェアスタンバイモード 	<ul style="list-style-type: none"> ・スリープモード ・ディープスリープモード ・ソフトウェアスタンバイモード
動作電力低減機能		<ul style="list-style-type: none"> ・低速動作モード ・中速動作モード ・高速動作モード 	<ul style="list-style-type: none"> ・低速動作モード ・中速動作モード ・高速動作モード
割り込みベクタ数		82	65

赤字: 機能の相違

-: 該当する機能なし

表2.2 仕様概要の相違点(2/3)

項目	RX111	RX110
ノンマスクブル 割り込み	<ul style="list-style-type: none"> ・ NMI 端子 ・ 電圧監視 1 割り込み ・ 電圧監視 2 割り込み ・ IWDTC 割り込み 	<ul style="list-style-type: none"> ・ NMI 端子 ・ 電圧監視 1 割り込み ・ 電圧監視 2 割り込み ・ IWDTC 割り込み
汎用入出力ポート	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入出力：30 ポート ・ 入力：2 ポート ・ プルアップ抵抗：24 ポート ・ オープンドレイン出力：24 ポート ・ 5V トレラント：4 ポート 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入出力：34 ポート ・ 入力：2 ポート ・ プルアップ抵抗：28 ポート ・ オープンドレイン出力：24 ポート ・ 5V トレラント：4 ポート
イベントリンク コントローラ (ELC)	あり	-
マルチファンクション タイマパルスユニット 2 (MTU2a：RX111) (MTU2b：RX110)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6 チャンネル×1 ユニット ・ 16 ビットタイマ 6 チャンネルをベースに最大 16 本のパルス入出力 ・ カウントクロック 8 種類または 7 種類選択可能 (PCLK/1、PCLK/4、PCLK/16、 PCLK/64、PCLK/256、PCLK/1024、 MTCLKA、MTCLKB、MTCLKC、 MTCLKD) (チャンネル 5 は 4 種類) ・ インพุットキャプチャ機能 ・ 21 本のアウトプットコンペアレジスタ兼インพุットキャプチャレジスタ ・ パルス出力モード ・ 相補 PWM 出力モード ・ リセット同期 PWM モード ・ 位相計数モード ・ A/D コンバータの変換開始トリガを生成可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4 チャンネル×1 ユニット ・ 16 ビットタイマ 4 チャンネルをベースに最大 8 本のパルス入出力 ・ カウントクロック 8 種類または 7 種類選択可能 (PCLK/1、PCLK/4、PCLK/16、 PCLK/64、PCLK/256、PCLK/1024、 MTCLKA、MTCLKB、MTCLKC、 MTCLKD) (チャンネル 5 は 4 種類) ・ インพุットキャプチャ機能 ・ 13 本のアウトプットコンペアレジスタ兼インพุットキャプチャレジスタ ・ パルス出力モード ・ 位相計数モード ・ A/D コンバータの変換開始トリガを生成可能
ポートアウトプット イネーブル 2 (POE2a)	あり	-
USB2.0 ホスト/ファンク ションモジュール (USBc)	あり	-

赤字：機能の相違

-：該当する機能なし

表2.3 仕様概要の相違点(3/3)

項目	RX111	RX110
12ビット A/D コンバータ (S12ADb)	AD 変換開始条件 ・ソフトウェアトリガ ・タイマ (MTU) のトリガ ・外部トリガ ・ ELC	AD 変換開始条件 ・ソフトウェアトリガ ・タイマ (MTU) のトリガ ・外部トリガ
D/A コンバータ (DA)	あり	-

赤字: 機能の相違

-: 該当する機能なし

3. 端子機能の比較

表 3.1～表 3.3にマルチプル端子の相違点を示します。

表3.1 マルチプル端子の相違点(1/3)

ポート	RX111	RX110
P14	MTIOC0A、 MTIOC3A 、MTCLKA、CTS1#、RTS1#、SS1#、SSLA0、TXD12、TXDX12、SIOX12、SMOSI12、SSDA12、 USB0_OVRCURA 、IRQ4、 UB#	MTIOC0A、MTCLKA、CTS1#、RTS1#、SS1#、SSLA0、TXD12、TXDX12、SIOX12、SMOSI12、SSDA12、IRQ4
P15	MTIOC0B、MTCLKB、RXD1、SMISO1、SSCL1、RSPCKA、IRQ5、CLKOUT	MTIOC0B、MTCLKB、RXD1、SMISO1、SSCL1、RSPCKA、IRQ5、CLKOUT
P16	MTIOC3C 、 MTIOC3D 、RTCOUT、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MOSIA、SCL0、 USB0_VBUS 、 USB0_VBUSEN 、 USB0_OVRCURB 、IRQ6、ADTRG0#	RTCOUT、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MOSIA、SCL0、IRQ6、ADTRG0#
P17	MTIOC0C、 MTIOC3A 、 MTIOC3B 、 POE8# 、SCK1、MISOA、SDA0、RXD12、RXDX12、SMISO12、SSCL12、IRQ7	MTIOC0C、SCK1、MISOA、SDA0、RXD12、RXDX12、SMISO12、SSCL12、IRQ7
P26	MTIOC2A、TXD1、SMOSI1、SSDA1、 USB0_VBUSEN	MTIOC2A、TXD1、SMOSI1、SSDA1
P27	MTIOC2B、SCK1、SCK12、IRQ3、CMPA2、CACREF、ADTRG0#	MTIOC2B、SCK1、SCK12、IRQ3、CMPA2、CACREF、ADTRG0#
P35	NMI、 UPSEL	NMI
P40	AN000	AN000
P41	AN001	AN001
P42	AN002	AN002

赤字:差異がある端子

注 1 汎用入出力ポートとしてのみ使用可能

表3.2 マルチプル端子の相違点(2/3)

ポート	RX111	RX110
P46	AN006	AN006
PA1	MTIOC0B, MTCLKC, RTCOUT, SCK5, SSLA2	MTIOC0B, MTCLKC, RTCOUT, SCK5, SSLA2
PA3	MTIOC0D, MTCLKD, MTIOC1B, POE0#, RXD5, SMISO5, SSCL5, MISOA, IRQ6	MTIOC0D, MTCLKD, MTIOC1B, RXD5, SMISO5, SSCL5, MISOA, IRQ6
PA4	MTIC5U, MTCLKA, MTIOC2B, TXD5, SMOSI5, SSSDA5, SSLA0, IRQ5	MTIC5U, MTCLKA, MTIOC2B, TXD5, SMOSI5, SSSDA5, SSLA0, IRQ5
PA6	MTIC5V, MTCLKB, MTIOC2A, POE2#, CTS5#, RTS5#, SS5#, SDA0, MOSIA, IRQ3	MTIC5V, MTCLKB, MTIOC2A, CTS5#, RTS5#, SS5#, SDA0, MOSIA, IRQ3
PB0/PC0	MTIC5W, MTIOC0C, RTCOUT, SCL0, RSPCKA, IRQ2, ADTRG0#	MTIC5W, MTIOC0C, RTCOUT, SCL0, RSPCKA, IRQ2, ADTRG0#
PB1/PC1	MTIOC0C, MTIOC4C, IRQ4	MTIOC0C, IRQ4
PB3/PC2	MTIOC0A, MTIOC3B, MTIOC4A, POE3#, USB0_OVRCURA	MTIOC0A
PB5/PC3	MTIOC2A, MTIOC1B, POE1#	MTIOC2A, MTIOC1B
PC4	MTIOC3D, MTCLKC, POE0#, SCK5, SSLA0, USB0_VBUS, USB0_VBUSEN, IRQ2, CLKOUT	MTCLKC, SCK5, SSLA0, IRQ2, CLKOUT
PC5	MTIOC3B, MTCLKD, SCK1, RSPCKA, USB0_ID	MTCLKD, SCK1, RSPCKA
PC6	MTIOC3C, MTCLKA, RXD1, SMISO1, SSCL1, MOSIA, USB0_EXICEN	MTCLKA, RXD1, SMISO1, SSCL1, MOSIA

赤字:差異がある端子

注1 汎用入出力ポートとしてのみ使用可能

表3.3 マルチプル端子の相違点(3/3)

ポート	RX111	RX110
PC7	MTIOC3A、MTCLKB、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MISOA、USB0_OVRCURB、CACREF	MTCLKB、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MISOA、CACREF
PE0	MTIOC2A、POE3#、SCK12、IRQ0、AN008	MTIOC2A、SCK12、IRQ0、AN008
PE1	MTIOC4C、TXD12、TXDX12、SIOX12、SMOSI12、SSDA12、IRQ1、AN009	TXD12、TXDX12、SIOX12、SMOSI12、SSDA12、IRQ1、AN009
PE2	MTIOC4A、RXD12、RXDX12、SMISO12、SSCL12、IRQ7、AN010	RXD12、RXDX12、SMISO12、SSCL12、IRQ7、AN010
PE3	MTIOC0A、MTIOC1B、MTIOC4B、POE8#、CTS12#、RTS12#、SS12#、RSPCKA、IRQ3、AN011	MTIOC0A、MTIOC1B、CTS12#、RTS12#、SS12#、RSPCKA、IRQ3、AN011
PE4	MTIOC4D、MTIOC1A、MTIOC3A、MOSIA、IRQ4、AN012	MTIOC1A、MOSIA、IRQ4、AN012
PE7	IRQ7、AN015	IRQ7、AN015
PH0	(注 1)	MTIOC1B、CACREF
PH1	(注 1)	IRQ0
PH2	(注 1)	IRQ1
PH3	(注 1)	MTIOC1A
PH7	XCIN	XCIN
PJ6	VREFH0	VREFH0
PJ7	VREFL0	VREFL0

赤字:差異がある端子

注 1 端子がありません

4. 仕様詳細の比較

機能に相違がある箇所を赤字で、該当する機能がない箇所は“-”で示しています。また、I/Oレジスタの相違点については、該当するレジスタがない箇所は“-”、該当するビットがない箇所は“予約ビット”と記載しています。

また、凡例が記載されている場所については、その凡例にしたがいます。

4.1 動作モードの相違点

表4.1に動作モードの相違点を示します。

表4.1 動作モードの相違点

項目	RX111	RX110
動作モードの種類	<ul style="list-style-type: none">・シングルチップモード・ブートモードSCI インタフェースモードUSB インタフェースモード	<ul style="list-style-type: none">・シングルチップモード・ブートモードSCI インタフェースモード

4.2 クロック発生回路の相違点

表 4.2にクロック発生回路の相違点を、表 4.3に関連する I/O レジスタの相違点を示します。

表4.2 クロック発生回路の相違点

項目	RX111	RX110
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・ CPU、DTC、ROM および RAM に供給されるシステムクロック(ICLK)の生成 ・ 周辺モジュールに供給される周辺モジュールクロック(PCLKB、PCLKD)の生成 ・ FlashIF に供給される FlashIF クロック(FCLK)の生成 ・ CAC に供給される CAC クロック(CACCLK)の生成 ・ RTC に供給される RTC 専用サブクロック(RTCSCLK)の生成 ・ IWDT に供給される IWDT 専用クロック(IWDTCCLK)の生成 ・ USB に供給される USB クロック(UCLK)の生成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ CPU、DTC、ROM および RAM に供給されるシステムクロック(ICLK)の生成 ・ 周辺モジュールに供給される周辺モジュールクロック(PCLKB、PCLKD)の生成 ・ FlashIF に供給される FlashIF クロック(FCLK)の生成 ・ CAC に供給される CAC クロック(CACCLK)の生成 ・ RTC に供給される RTC 専用サブクロック(RTCSCLK)の生成 ・ IWDT に供給される IWDT 専用クロック(IWDTCCLK)の生成
動作周波数	ICLK : 32MHz (max) PCLKB : 32MHz (max) PCLKD : 32MHz (max) FCLK : 1MHz ~ 32MHz(ROM、E2 データフラッシュ P/E 時) 32MHz(max) (E2 データフラッシュ読み出し時) UCLK : 48MHz CACCLK : 各発振器のクロックと同じ RTCSCLK : 32.768kHz IWDTCCLK : 15kHz	ICLK : 32MHz (max) PCLKB : 32MHz (max) PCLKD : 32MHz (max) FCLK : 1MHz ~ 32MHz(ROM P/E 時) CACCLK : 各発振器のクロックと同じ RTCSCLK : 32.768kHz IWDTCCLK : 15kHz
PLL 回路	入力クロック源：メインクロック 入力分周比：1、2、4 分周から選択可能 入力周波数：4~8MHz 逡倍比：6、8 逡倍から選択可能 VCO 発振周波数：32MHz ~ 48MHz VCC 2.4V	-

表4.3 クロック発生回路関連 I/O レジスタの相違点

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
SCKCR3	CKSEL[2:0]	クロックソース選択ビット 000 : LOCO 選択 001 : HOCO 選択 010 : メインクロック発振器選択 011 : サブクロック発振器選択 100 : PLL 回路選択 上記以外は設定しないでください	クロックソース選択ビット 000 : LOCO 選択 001 : HOCO 選択 010 : メインクロック発振器選択 011 : サブクロック発振器選択 上記以外は設定しないでください
PLLCR	-	PLL コントロールレジスタ	-
PLLCR2	-	PLL コントロールレジスタ 2	-
OSCOVFSR	PLOVF	PLL クロック発振安定フラグ	予約ビット

4.3 消費電力低減機能の相違点

表 4.4に消費電力低減機能関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表4.4 消費電力低減機能関連 I/O レジスタの相違点

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
MSTPCRB	MSTPB9	ELC モジュールストップ設定ビット	予約ビット
	MSTPB19	USB0 モジュールストップ設定ビット	予約ビット

4.4 レジスタライトプロテクションの相違点

表 4.5にレジスタライトプロテクションの相違点を示します。

表4.5 レジスタライトプロテクションの相違点

項目	RX111	RX110
PRC0 ビット	クロック発生回路関連レジスタ SCKCR、SCKCR3、MOSCCR、 SOSCCR、LOCOCR、ILOCOCR、 HOCOCR、OSTDCR、OSTDSR、 CKOCR、 PLLCR、PLLCR2	クロック発生回路関連レジスタ SCKCR、SCKCR3、MOSCCR、 SOSCCR、LOCOCR、ILOCOCR、 HOCOCR、OSTDCR、OSTDSR、 CKOCR

4.5 バスの相違点

表 4.6にバスの相違点を示します。

表4.6 バスの相違点

項目	RX111	RX110
内部周辺バス 3	周辺機能(USB)を接続 周辺モジュールクロック(PCLKB)に 同期して動作	-
内部周辺バス 6	ROM(P/E 時)、E2 データフラッシュ を接続 FlashIF クロック(FCLK)に同期して 動作	ROM (P/E 時) を接続 FlashIF クロック(FCLK)に同期して 動作

4.6 I/O ポートの相違点

表 4.7～表 4.9に I/O ポートの相違点を、表 4.10に I/O ポート関連 I/O レジスタの相違点を示します。

以下、表 4.7～表 4.8で示している PH0～PH3 は、RX111 には存在しない端子です。

表4.7 汎用入出力機能の相違点

項目	ポート	RX111	RX110
汎用入出力機能	PH0～PH3	-	

表4.8 入力プルアップ機能の相違点

項目	ポート	RX111	RX110
入力プルアップ機能	PH0～PH3	-	

表4.9 PDR レジスタの予約ビットに設定する値の相違点

ポート (注)	RX111								RX110							
	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PORT0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
PORT1					1	1	1	1					0	0	0	0
PORT2			1	1	1	1	1	1			0	0	0	0	0	0
PORT3	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
PORT4	1		1	1	1				0		0	1	1			
PORT5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
PORTA	1		1			1		1	0		0			0		1
PORTB	1	1		1		1			1	1		0		0		
PORTC																
PORTE		1	1							1	1					
PORTH	-								0	0	0	0				
PORTJ			1	1	1	1	1	1			0	0	0	0	0	0

注 空欄のビットは設定が有効な I/O ポートです。

表4.10 I/Oポート関連 I/Oレジスタの相違点

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
PORTH.PDR	-	-	PORTH ポート方向レジスタ
PORTH.PODR	-	-	PORTH ポート出力データレジスタ
PORTH.PCR	-	-	PORTH プルアップ制御レジスタ

4.7 マルチファンクションピンコントローラの相違点

表 4.11 ~ エラー! 参照元が見つかりません。 にマルチプル端子の割り当ての相違点を、表 4.13に関連する I/O レジスタの相違点を示します。

表4.11 マルチプル端子の割り当ての相違点(1/2)

モジュール/機能	チャンネル	端子機能	割り当てポート	RX111	RX110
割り込み	IRQ0	IRQ0(入力)	PE0		
			PH1	-	
	IRQ1	IRQ1(入力)	PE1		
			PH2	-	
マルチファンクションタイマパルスユニット2	MTU1	MTIOC1A (入出力)	PE4		
			PH3	-	
		MTIOC1B (入出力)	PA3		
			PB5/PC3		
			PE3		
			PH0	-	
	MTU3	MTIOC3A (入出力)	P14		x
			P17		x
			PC7		x
			PE4		x
		MTIOC3B(入出力)	P17		x
			PB3/PC2		x
			PC5		x
		MTIOC3C(入出力)	P16		x
			PC6		x
		MTIOC3D(入出力)	P16		x
PC4			x		
マルチファンクションタイマパルスユニット2	MTU4	MTIOC4A(入出力)	PB3		x
			PE2		x
		MTIOC4B(入出力)	PE3		x
		MTIOC4C(入出力)	PB1		x
	PE1			x	
	MTIOC4D(入出力)	PE4		x	
	ポートアウトプットイネーブル2	POE0	POE0# (入力)	PC4	
PA3					x
POE1		POE1#(入力)	PB5/PC3		x
POE2		POE2#(入力)	PA6		x
POE3		POE3#(入力)	PB3/PC2		x
			PE0		x
POE8		POE8#(入力)	P17		x
			PE3		x

: 端子割り当てあり x: 端子割り当てなし -: 端子なし

表4.12 マルチプル端子の割り当ての相違点(2/2)

モジュール/機能	チャンネル	端子機能	割り当てポート	RX111	RX110
USB2.0 ホスト/ ファンクションモ ジュール	USB0	USB0_EXICEN (出力)	PC6		×
		USB0_VBUSEN (出力)	P16		×
			PC4		×
			P26		×
		USB0_OVRCURA (入力)	P14		×
			PB3/PC2		×
		USB0_OVRCURB (入力)	P16		×
			PC7		×
		USB0_ID(入力)	PC5		×
USB0_VBUS(入力) (注1)	P16		×		
USB0_VBUS(入力) (注2)	PC4		×		
クロック周波数精度測定回路	CACREF(入力)	P27			
		PC7			
		PH0	-		

：端子割り当てあり ×：端子割り当てなし -: 端子なし

注1 5Vトレラント対応

注2 5Vトレラント非対応

表4.13 マルチファンクションピンコントローラ関連 I/O レジスタの相違点

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
PHn.PFS (n=0~3)	-	-	PHn 端子機能制御レジスタ

4.8 マルチファンクションタイマパルスユニット 2 の相違点

表 4.14 にマルチファンクションタイマパルスユニット 2 の相違点を、表 4.15 ~ 表 4.17 に関連する I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.14 マルチファンクションタイマパルスユニット 2 の相違点

項目	RX111	RX110
パルス入出力	最大 16 本	最大 8 本
設定可能動作	【MTU3、4】 <ul style="list-style-type: none"> バッファ動作を設定可能 相補 PWM、リセット同期 PWM を用いた AC 同期モータ(ブラシレス DC モータ)駆動モードが設定可能で、2 種類(チョッピング、レベル)の波形出力が選択可能 連動動作による相補 PWM、リセット同期 PWM3 相のポジ、ネガ計 6 相の出力が可能 	-
	【MTU5】 <ul style="list-style-type: none"> デッドタイム補償用カウンタ機能 インプットキャプチャ機能 (ノイズフィルタ設定可能) カウンタクリア動作 	【MTU5】 <ul style="list-style-type: none"> インプットキャプチャ機能 (ノイズフィルタ設定可能) カウンタクリア動作
相補 PWM モード	【MTU3、4】 <ul style="list-style-type: none"> カウンタの山/谷での割り込み A/D コンバータの変換スタートトリガを間引き 	-
割り込み要因	28 種類	18 種類
A/D 変換開始要求ディレイド機能	【MTU4】 TADCORA と TCNT の一致で、A/D 変換開始要求または TADCORB と TCNT の一致で、A/D 変換開始要求	-
割り込み間引き機能	【MTU3】 TGRA のコンペアマッチ割り込みを間引き 【MTU4】 TCIV 割り込みを間引き	-

表4.15 マルチファンクションタイムパルスユニット2 関連 I/O レジスタの相違点(1/3)

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
TMDR	MD[3:0]	モード選択ビット 0000 : ノーマルモード 0001 : 設定しないでください 0010 : PWM モード 1 0011 : PWM モード 2 0100 : 位相計数モード 1 0101 : 位相計数モード 2 0110 : 位相計数モード 3 0111 : 位相計数モード 4 1000 : リセット同期 PWM モード 1001 : 設定しないでください 101x : 設定しないでください 1100 : 設定しないでください 1101 : 相補 PWM モード 1 (山で転送) 1110 : 相補 PWM モード 2 (谷で転送) 1111 : 相補 PWM モード 3 (山・谷で転送) x : Don't care	モード選択ビット 0000 : ノーマルモード 0001 : 設定しないでください 0010 : PWM モード 1 0011 : PWM モード 2 0100 : 位相計数モード 1 0101 : 位相計数モード 2 0110 : 位相計数モード 3 0111 : 位相計数モード 4 1000 : 設定しないでください 1001 : 設定しないでください 101x : 設定しないでください 1100 : 設定しないでください 1101 : 設定しないでください 1110 : 設定しないでください 1111 : 設定しないでください x : Don't care
TIORU TIOBV TIORW	IOC[4:0]	I/Oコントロールビット 00000 : コンペアマッチ 00001 : 設定しないでください 0001x : 設定しないでください 001xx : 設定しないでください 01xxx : 設定しないでください 10000 : 設定しないでください 10001 : 立ち上がりエッジで インプットキャプチャ 10010 : 立ち下がりエッジで インプットキャプチャ 10011 : 両エッジで インプットキャプチャ 101xx : 設定しないでください 11000 : 設定しないでください 11001、11010、11011 : 外部入力信号のLowパルス幅 測定用、相補PWMモードの谷で キャプチャ 11100 : 設定しないでください 11101、11110、11111 : 外部入力信号のHighパルス幅 測定用、相補PWMモードの谷で キャプチャ x : Don't care	I/Oコントロールビット 00000 : コンペアマッチ 00001 : 設定しないでください 0001x : 設定しないでください 001xx : 設定しないでください 01xxx : 設定しないでください 10000 : 設定しないでください 10001 : 立ち上がりエッジで インプットキャプチャ 10010 : 立ち下がりエッジで インプットキャプチャ 10011 : 両エッジで インプットキャプチャ 101xx : 設定しないでください 11000 : 設定しないでください 11001、11010、11011 : 外部入力信号のLowパルス幅 測定用 11100 : 設定しないでください 11101、11110、11111 : 外部入力信号のHighパルス幅 測定用 x : Don't care

表4.16 マルチファンクションタイマパルスユニット 2 関連 I/O レジスタの相違点(2/3)

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
TIER	TTGE2	A/D変換開始要求許可2ビット 0: MTU4.TCNTのアンダフロー (谷)によるA/D変換要求を禁止 1: MTU4.TCNTのアンダフロー (谷)によるA/D変換要求を許可	予約ビット
TADCR	-	タイマA/D変換開始要求 コントロールレジスタ	-
TADCORA	-	タイマA/D変換開始要求周期 設定レジスタA	-
TADCORB	-	タイマA/D変換開始要求周期 設定レジスタB	-
TADCOBRA	-	タイマA/D変換開始要求周期 設定バッファレジスタA	-
TADCOBRB	-	タイマA/D変換開始要求周期 設定バッファレジスタB	-
TSTR (MTU0 ~ MTU4)	CST3	カウントスタート3ビット 0: MTU3.TCNTはカウント停止 1: MTU3.TCNTはカウント動作	予約ビット
	CST4	カウントスタート4ビット 0: MTU4.TCNTはカウント停止 1: MTU4.TCNTはカウント動作	予約ビット
TSYR	SYNC3	タイマ同期3ビット 0: MTU3.TCNTは独立して動作 (TCNTのプリセット/クリア は他のチャンネルと無関係) 1: MTU3.TCNTは同期動作 TCNTの同期プリセット/ 同期クリアが可能	予約ビット
	SYNC4	タイマ同期4ビット 0: MTU4.TCNTは独立して動作 (TCNTのプリセット/クリア は他のチャンネルと無関係) 1: MTU4.TCNTは同期動作 TCNTの同期プリセット/ 同期クリアが可能	予約ビット
TRWER	-	タイマリードライト許可 レジスタ	-
TOER	-	タイマアウトプットマスタ許可 レジスタ	-
TOCR1	-	タイマアウトプット コントロールレジスタ1	-
TOCR2	-	タイマアウトプット コントロールレジスタ2	-
TOLBR	-	タイマアウトプット レベルバッファレジスタ	-
TGCR	-	タイマゲート コントロールレジスタ	-

表4.17 マルチファンクションタイマパルスユニット2 関連 I/O レジスタの相違点(3/3)

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
TCNTS	-	タイマサブカウンタ	-
TDDR	-	タイマデッドタイム データレジスタ	-
TCDR	-	タイマ周期データレジスタ	-
TCBR	-	タイマ周期バッファレジスタ	-
TITCR	-	タイマ割り込み間引き設定 レジスタ	-
TITCNT	-	タイマ割り込み間引き回数 カウンタ	-
TBTER	-	タイマバッファ転送設定 レジスタ	-
TDER	-	タイマデッドタイム許可 レジスタ	-
TWCR	-	タイマ波形コントロール レジスタ	-

4.9 12ビットA/Dコンバータの相違点

表4.18に12ビットA/Dコンバータ関連I/Oレジスタの相違点を示します。

表4.18 12ビットA/Dコンバータ関連I/Oレジスタの相違点

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
ADSTRGR	TRSA[3:0]	A/D変換開始トリガ選択ビット 0000 : ADTRG0# 0001 : TRG0AN 0010 : TRG0BN 0011 : TRGAN 0100 : TRG0EN 0101 : TRG0FN 0110 : TRG4AN 0111 : TRG4BN 1000 : TRG4ABN 1001 : ELC	A/D変換開始トリガ選択ビット 0000 : ADTRG0# 0001 : TRG0AN 0010 : TRG0BN 0011 : TRGAN 0100 : TRG0EN 0101 : TRG0FN
	TRSB[3:0]	A/D変換開始トリガ選択ビット 0001 : TRG0AN 0010 : TRG0BN 0011 : TRGAN 0100 : TRG0EN 0101 : TRG0FN 0110 : TRG4AN 0111 : TRG4BN 1000 : TRG4ABN 1001 : ELC	A/D変換開始トリガ選択ビット 0001 : TRG0AN 0010 : TRG0BN 0011 : TRGAN 0100 : TRG0EN 0101 : TRG0FN

4.10 フラッシュメモリの相違点

表 4.19にフラッシュメモリの相違点を、表 4.20に関連する I/O レジスタの相違点を示します。

表4.19 フラッシュメモリの相違点

項目	RX111	RX110
メモリ空間	ユーザ領域：最大 128K バイト データ領域：8K バイト	ユーザ領域：最大 128K バイト
オンボードプログラミング	SCI インタフェースモード(ブートモード) ・シリアルコミュニケーション インタフェースのチャンネル1 (SCI1)を調歩同期式モードで使用 ・ユーザ領域とデータ領域を書き換え可能 USB インタフェースモード(ブートモード) ・USB2.0 ファンクションモジュール のチャンネル0 (USB0)を使用 ・ユーザ領域とデータ領域を書き換え可能 ・セルフパワー、バスパワーいずれの モードでもフラッシュ書き換えが可能 ・USB ケーブルだけを用いて パソコンと接続が可能 セルフプログラミング(シングルチップモード) ・セルフプログラミングライブラリを 使用してユーザ領域とデータ領域 を書き換え可能	SCI インタフェースモード(ブートモード) ・シリアルコミュニケーション インタフェースのチャンネル1 (SCI1)を調歩同期式モードで使用 ・ユーザ領域を書き換え可能 セルフプログラミング(シングルチップモード) ・セルフプログラミングライブラリを 使用してユーザ領域を書き換え可能
オフボードプログラミング	本 MCU に対応したフラッシュプログラマを使用して、ユーザ領域とデータ領域の書き換えが可能	本 MCU に対応したフラッシュプログラマを使用して、ユーザ領域の書き換えが可能
バックグラウンドオペレーション(BGO)機能	E2 データフラッシュの書き換え中に、ROM 上に配置されたプログラムを実行可能	-

表4.20 フラッシュメモリ関連 I/O レジスタの相違点

レジスタシンボル	ビットシンボル	RX111	RX110
DFLCTL	-	E2 データフラッシュコントロールレジスタ	-

5. 参考ドキュメント

ユーザズマニュアル：ハードウェア

RX111グループユーザズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.10 (R01UH0365JJ)

RX110 グループユーザズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.00 (R01UH0421JJ)

(最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

テクニカルアップデート/テクニカルニュース

(最新の情報をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/contact/>

改訂記録	RX111 グループ、RX110 グループ アプリケーションノート RX111 グループとRX110 グループの相違点(48 ピン パッケージ)
------	---

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2014.07.01	—	初版発行

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI周辺のノイズが印加され、LSI内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. リザーブアドレスのアクセス禁止

【注意】リザーブアドレスのアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレスがあります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、事前に問題ないことをご確認下さい。

同じグループのマイコンでも型名が違うと、内部メモリ、レイアウトパターンの相違などにより、特性が異なる場合があります。型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、
各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、
家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、
防災・防犯装置、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍用用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>